

Beschreibung

Das Schutzschaltrelais E-1072-128 entspricht im Rahmen der CE-Kennzeichnung von Maschinen nach der EU-Richtlinien den Anforderungen der EN 60204 Teil 1 »Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Sicherheit von Maschinen« Abs. 9.4,3.1 bei ungeerdeten DC 24 V- Versorgungsnetzen (»IT-System«).

Das E-1072-128 ist ein zweipoliger elektronischer Schaltverstärker für Magnetventile (Hydraulik, Pneumatik), Magnetbremsen und Magnetkupplungen mit Nennspannung DC 24 V und einem maximalen Nennstrom von 3 A. Es beinhaltet neben einer echten Schutzschalterfunktion auch zusätzliche Diagnosefunktionen.

Das Schutzschaltrelais E-1072-128 ist als Ersatzgerät für die Gerätevariante E-1071-128 verwendbar.

→ Applikationshinweis

Das Gerät wird eingesetzt, um

- die Aktoren (Magnetventile, Magnetbremsen) in Maschinen und Anlagen zweipolig zu schalten
- die elektrische Funktionsfähigkeit dieser Verbraucher zu überwachen und an die SPS zu melden
- als echter 2-poliger, fernsteuerbarer elektronischer Schutzschalter bei Kurzschluss im Lastkreis das Einbrechen der DC 24V-Ausgangsspannung eines Schaltnetzteil zu verhindern
- die Leitungen des Lastkreises zu schützen
- den Betriebszustand zu signalisieren sowie Lastkreisfehler optisch (LEDs bzw. Auslöseknopf ROT) und über potentialfreie Signalkontakte zu melden
- im Fehlerfall (Kurzschluss/Überlast) oder durch Handabschaltung den Lastkreis zweipolig galvanisch aufzutrennen

Wesentliche Merkmale

- Nennspannung DC 24 V (19,2...36 V)
- Nennstrom I_N max. 3 A (min. Laststrom 30 mA)
- Zum Ansteuern und Überwachen von DC 24 V-Magnetventilen
- Durch SPS steuerbares zweipoliges Schutzschaltrelais, mit galvanischer Trennung des Steuereinganges
 - Schaltausgang mit integrierter Strombegrenzung auf $2 \times I_N$, verhindert im Fehlerfall das Einbrechen der Ausgangsspannung eines DC 24 V-Schaltnetzteils (vgl. E-T-A Elektronische Schutzschalter Typ ESS1/ESS20)
 - Kurzschluss- und Überlastabschaltung mit anschließender zweipoliger galvanischer Trennung der Last
 - Permanente Drahtbrucherkenennung des Laststromkreises
 - Summenstörungsmeldung über Relaiskontakt »Störung«
 - Zusätzlicher Signalkontakt »Err2«, wenn der integrierte Schutzschalter wegen Überlast/Kurzschluss im Lastkreis ausgelöst hat
 - mit LED-Anzeigen: LED grün: O.K.-Meldung »O.K.«
LED rot: Fehlermeldung »Error«
LED gelb: Ansteuermeldung »In/Ctrl«
- Eingebauter Verpol- und Überspannungsschutz für Steuer- und Lastkreis
- Vorsicherung des Gerätes kann entfallen, da ein eigenes Fail-Safe-Element mit VDE-Zulassung im Gerät integriert ist
- für Hutschienenmontage, Baubreite 22,5 mm
- zusätzlicher Relaisausgang »Betriebsmeldung«, damit an die SPS rückgemeldet werden kann, dass angesteuert ist und ein Laststrom > 30 mA fließt.



E-1072-128

Technische Daten ($T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $U_B = \text{DC } 24 \text{ V}$)

Nennspannung U_N	DC 24 V
Betriebsspannung U_B	DC 19,2...36 V
Nennstrom I_N	max. 3 A
Stromaufnahme I_0 ($U_S = \text{»0«}$)	typ. 25 mA
Verlustleistung P_{\max} ($I_N=3 \text{ A}$)	typ. 2,7 W
Restwelligkeit für alle Spannungen	max. 5 % (Drehstrombrücke)
Verpolschutz U_B	im Gerät integriert → Fehler-auslösung, keine LED leuchtet Achtung: Betätigungs-knopf nicht blockieren!!
Isolationsspannung	AC 500 V (Steukreis, Lastkreis, Fehlermeldung »Störung« und »Err2«)
Betriebsmeldung	»Betrieb«
Lastkreis	
Lastausgang (Kl. 3-Kl. 4)	zweipoliger Schaltausgang (minus- und plusschaltend) MOS Leistungstransistoren
Maximaldaten der Last	DC 24 V/3 A (keine Lastminderung über den gesamten Temperaturbereich!)
Spannungsabfall (bei $I_N=3 \text{ A}$)	typ. 0,9 V
Schaltzeiten ($t_{\text{ein}}/t_{\text{aus}}$)	typ. 1 ms (ohmsche Last)
Überlastabschaltung (ÜL)	ca. $1,15 \times I_N$
Abschaltzeit ($I_{\text{Last}}=1,5 \times I_N$)	typ. 70 ms
Kurzschlussstrom I_K	Strombegrenzung typ. $2 \times I_N$
Abschaltzeit (bei I_K)	typ. 60 ms bei $I_N = 3 \text{ A}$, nach ca. 250 ms erfolgt dann die zweipolige Trennung des Lastkreises → LED ROT leuchtet, Fehlermeldung »Störung« und »Err2«
Drahtbruchüberwachung (DB)	im ein- und ausgeschalteten Zustand der Last → LED ROT »Error« leuchtet, Summenfehlermeldung »Störung« ($U_S=\text{»0«}$) Drahtbruchschwelle: $R_{\text{Last}} > 25 \text{ k}\Omega$ ($U_S=\text{»1«}$) Minimalstrom: $I_{\text{Last}} < 30 \text{ mA}$
Laststromüberwachung	Im eingeschalteten Zustand wird der Laststrom durch die beiden Schaltausgänge überprüft. LED GRÜN leuchtet (O.K.-Meldung), wenn $I_{\text{Last}} > 30 \text{ mA}$

Technische Daten ($T_U = 25\text{ °C}$, $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$)

Leckstrom ($U_S = \text{»0«}$)	typ. < 1 mA
Freilaufbeschaltung	Freilaufdiode im Gerät integriert
Laststrommessung (Kl. S+; Shunt +/Kl. S-; Shunt-)	kein Auftrennen des Lastkreises erforderlich, da ein Messshunt $I_N = 3\text{ A}$; $0,1\ \Omega/1\ \%$ im Gerät integriert ist Messung mit Voltmeter an Kl. S+-Kl. S- ($300\text{ mV} = I_N$)
Trennung des Lastkreises	erfolgt zweipolig (Relaiskontakte) <ul style="list-style-type: none"> durch Handbetätigung des ROTEN Knopfes ca. 250 ms nach elektronischer Überlast- bzw. Kurzschlussabschaltung (»OFF«)
Steuerkreis	
Ansteuerung »In/Ctrl«	internes Kleinsignalrelais im Steuereingang (Freilaufdiode integriert)
Steuerspannung U_S	»0« : $0...2,4\text{ V}$ »1« : $18...32\text{ V}$
Steuerstrom I_S	typ. $5...10\text{ mA}$
Schaltfrequenz f_{max}	10 Hz
Ansteuermeldung ($U_S = \text{»1«}$)	»In/Ctrl« (LED GELB) leuchtet, wenn der Steuerstrom fließt
Schutz	Verpolschutz (Diode), Überspannungsschutz (Varistor)

Fehlermeldungen, Fehlerindikation

»Störung«	Summenfehlermeldung Potentialfreier Relaiskontakt, (Ruhestromprinzip) DC 30 V/5 mA...1 A
Fehlerbilder »Störung«	Relaiskontakt »Störung« offen <ul style="list-style-type: none"> Drahtbruch im Lastkreis Laststrom < 30 mA Weitere Fehler (Erdschluss im Lastkreis oder interner Fehler) Überlast/Kurzschluss (= »Err2«) LED ROT »Error« leuchtet LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht
Meldeverzögerung	typ. 1 ms
»Err2«	Fehlermeldung Schutzschalter Potentialfreier Signalkontakt, DC 30 V/5 mA...1 A
Fehlerbilder »Err2«	Signalkontakt »Err2« geschlossen <ul style="list-style-type: none"> Überlast bzw. Kurzschluss im Lastkreis LED ROT »Error« leuchtet LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht Relaiskontakt »Störung« offen ROTER Knopf »OFF« <ul style="list-style-type: none"> Reset erforderlich 2-polige galvanische Trennung im Lastkreis bei Handabschaltung des Gerätes »OFF« <ul style="list-style-type: none"> Verpolung von U_B (keine LED leuchtet)
»Betrieb«	mit Betriebsmeldung »Betrieb« Potentialfreier Relaiskontakt DC 30 V/5 mA...1 A
Funktion »Betrieb«	Relaiskontakt geschlossen, wenn $I_{\text{LAST}} > 30\text{ mA}$ Relaiskontakt geöffnet, bei Drahtbruch im Ein-Zustand und nach Auslösen des Schutzschalters

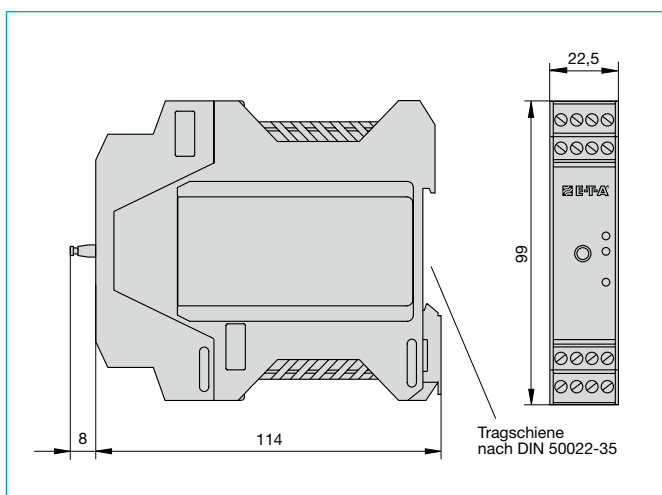
Technische Daten ($T_U = 25\text{ °C}$, $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$)

Allgemeine Daten	
Umgebungstemperatur	$0...50\text{ °C}$ (ohne Betauung)
Lagertemperatur	$-20...70\text{ °C}$
Anschlussklemmen	COMBICON MSTBO 2,5/4 1x2,5 mm ² max. 16-pol.
Vorsicherung für Schutzschaltrelais	entfällt, da eigenes Fail-safe-Element mit VDE-Zulassung für den Geräteschutz integriert ist.
Gehäusewerkstoff	> PA 66-FR <
Gehäusebefestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene DIN 50022-35
Vibrationsfestigkeit	3 g, Prüfungen nach IEC 60068-2-6 Test Fc
Schutzart	Gehäuse IP20 DIN 40050 Klemmen IP20 DIN 40050
EMV-Anforderungen EMV-Richtlinie, CE-Kennz.	Störaussendung EN 61000-6-3 Störfestigkeit EN 61000-6-2
Einbaumaße (BxHxT)	22,5 x 99 x 122 mm
Gewicht	ca. 130 g

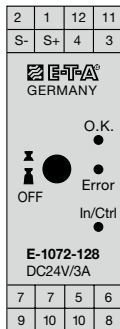
Bestellnummernschlüssel

Typennummer	
E-1072	Schutzschaltrelais
Ausführung	
128	
Verbraucher - Nennspannung	
DC 24 V	
Nennstrom	
3 A	
E-1072 - 128 - DC 24 V - 3 A	

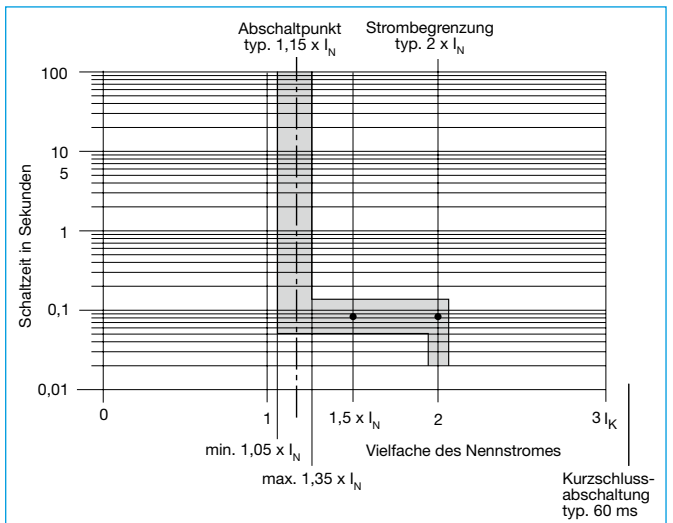
Maßbild



Anschlussbild



Zeit/Strom-Kennlinie ($T_U = 25\text{ °C}$)



Matrix der Schaltzustände

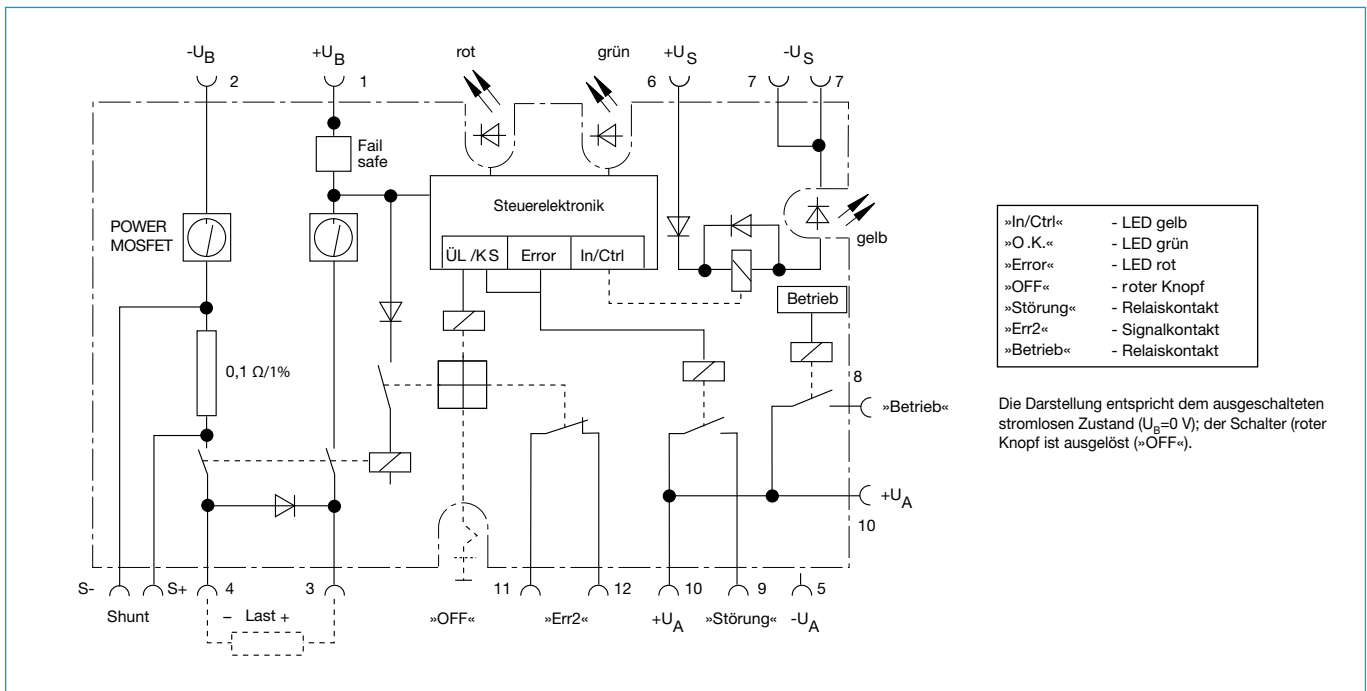
Betriebszustand	Störungsfreier Betrieb		Kurzschluss/Überlast im Lastkreis	Drahtbruch im Lastkreis		weitere Fehler
	«0»	«1»		«0»	«1»	
Steuereingang	«0»	«1»	«1»	«0»	«1»	«0»
Lastausgang	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	AUS 2-polig gesperrt	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	AUS 2-polig gesperrt
Lastkreis 2-polig getrennt (über Relaiskontakte)	nein	nein	ja	nein	nein	nein
Indikation						
LED gelb »In/Ctrl«	0	1	1	0	1	0
LED grün »O.K.«	1	1	0	0	0	0
LED ROT »Error«	0	0	1	1	1	1
Relaiskontakt »Störung« (Summenfehler)	geschl.	geschl.	offen	offen	offen	offen
Signalkontakt »Err2« (Schutzschalter)	offen	offen	geschl.	offen	offen	offen
Betätigungs-/ Rücksetzknopf ROT	ein	ein	aus »OFF«	ein	ein	ein
Relaiskontakt »Betrieb« Betriebsmeldung	offen	geschl.	offen	offen	offen	offen
Bemerkung	Betriebsbereitschaft	$I_{Last} > 30\text{ mA} < 3\text{ A}$	Rücksetzen erforderlich (Knopf ROT)		$I_{Last} < 30\text{ mA}$	Erdschluss im Lastkreis oder interner Fehler

1 = LED leuchtet
0 = LED leuchtet nicht

Schaltzustände bei:

- Verpolung: Nur Fehlermeldung »Err2«, es leuchtet keine LED!
- Handbetätigung »OFF« (Knopf ROT herausgezogen): Fehlermeldungen »Störung« und »Err2«, zusätzlich leuchtet LED ROT »Error«.
- bei $U_B = 0\text{ V}$: Summenfehlermeldung »Störung« (Ruhestromprinzip)

Blockschaltbild

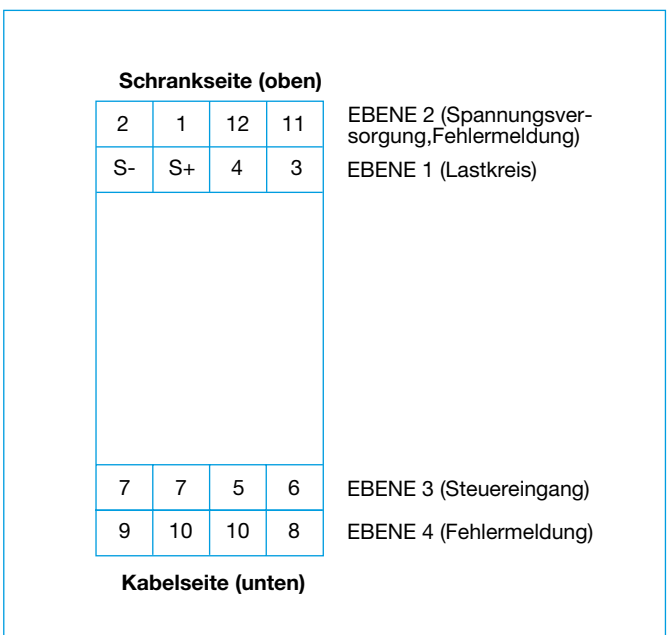


- »In/Ctrl« - LED gelb
- »O.K.« - LED grün
- »Error« - LED rot
- »OFF« - roter Knopf
- »Störung« - Relaiskontakt
- »Err2« - Signalkontakt
- »Betrieb« - Relaiskontakt

Die Darstellung entspricht dem ausgeschalteten stromlosen Zustand ($U_B=0\text{ V}$); der Schalter (roter Knopf) ist ausgelöst (»OFF«).

Klemmenbelegung

Ebene	Klemme	Bemerkung
3	6	$+U_S$ (Steuerspannung Plus)
	5	$-U_A$
	7/7	$-U_S$ (Steuerspannung Minus)
4	8	Betrieb, Betriebsmelder (Relaiskontakt)
	9	Störung, Summenfehlmelder (Relaiskontakt)
	10/10	Störung/Betrieb, gemeinsame Spannungsversorgung $+U_A$
1	3	Last (+)
	4	Last (-)
	S+/S-	Laststrommessung (Voltmeter) Shunt im Gerät integriert Klemme S+: Shunt + Klemme S-: Shunt -
2	11/12	»Err2« Fehlermeldung Schutzschalter (Signalkontakt)
	1	$+U_B$ (Betriebsspannung Plus)
	2	$-U_B$ (Betriebsspannung Minus)



5

Die zur Verfügung gestellten Informationen sind nach unserem Wissen genau und zuverlässig, jedoch übernimmt E-T-A keine Verantwortung für den Einsatz in einer Anwendung, die nicht der vorliegenden Spezifikation entspricht. E-T-A behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts jederzeit zu ändern. Maßänderungen sind vorbehalten, bei Bedarf bitte neuestes Maßblatt mit Toleranzen anfordern. Maße, Daten, Abbildungen und Beschreibung entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges, sind aber unverbindlich! Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Bestellbezeichnung der Geräte kann von deren Beschriftung abweichen.